

RICERCA OPERATIVA - PARTE I

ESERCIZIO 1. (11 punti) Sia dato il seguente problema di PL

$$\begin{aligned} \max \quad & -x_2 \\ & x_1 - 2x_2 \leq 1 \\ & -x_1 - x_2 \leq -2 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

Si eseguano i seguenti punti:

- si risolva il problema per via grafica;
- lo si trasformi in forma standard e si scriva il duale del problema in forma standard;
- si risolva il duale per via grafica;
- si risolva il problema primale in forma standard con il simplesso duale, visualizzando graficamente a ogni iterazione dove ci si trova sia per quanto riguarda il primale che per quanto riguarda il duale;
- si esegua l'analisi di sensitività per il termine noto di ciascuno dei due vincoli e si visualizzi graficamente cosa succede agli estremi dell'intervallo in cui la base ottima non cambia.

ESERCIZIO 2. (8 punti) Sia dato il seguente problema di PL

$$\begin{aligned} \max \quad & 2x_1 + x_2 \\ & x_1 + \alpha x_2 + x_3 = 1 \\ & x_1 + 2\alpha x_2 + x_4 = 3 \\ & x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0 \end{aligned}$$

Lo si risolva con l'algoritmo del simplesso che si ritiene più opportuno, spiegando come varia la soluzione al variare di α .

ESERCIZIO 3. (5 punti) Si enunci e si dimostri il II teorema della dualità.

ESERCIZIO 4. (5 punti) Relativamente al metodo due fasi, si spieghi come si procede una volta determinato il valore ottimo, una soluzione ottima e una base ottima del problema di I fase, discutendo i diversi casi possibili.